

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 76 17459

(54)

Perfectionnements aux inhalateurs de poudre.

(51)

Classification Internationale (Int. Cl.²). **A 61 M 15/00; A 61 J 1/00/B 65 D 83/06.**

(22)

Date de dépôt **9 juin 1976, à 16 h 28 mn.**

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée aux Etats-Unis d'Amérique le 13 juin 1975, n. 586.771 au nom de Ingemar H. Lundquist.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande **B.O.P.I. — «Listes» n. 1 du 7-1-1977.**

(71)

Déposant : **Société dite : SYNTEX PUERTO RICO, INC., résidant aux Etats-Unis d'Amérique.**

(72)

Invention de :

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : **Harlé et Léchopiez.**

La présente invention concerne des appareils pour l'administration de médicaments en poudre par inhalation. Elle se rapporte plus particulièrement à un inhalateur capable de délivrer rapidement et efficacement à partir d'un récipient un médicament en poudre conservé dans ledit récipient introduit dans l'appareil, de l'entraîner dans le courant d'air inhalé et par conséquent de l'introduire dans le nez, la gorge ou les poumons de l'utilisateur où s'exerce une action bénéfique ou thérapeutique du médicament.

10 Parmi les inhalateurs connus à ce jour, on peut par exemple citer ceux décrits dans les brevets U.S. 988.352, 2.507.702 et 2.603.216 et dans le brevet GB 1.118.431.

L'inhalateur selon la présente invention comporte un logement allongé avec un orifice de passage pour le déplacement d'air à travers celui-ci, une extrémité du logement étant prévue pour l'introduction dans la bouche ou les fosses nasales de l'utilisateur. L'orifice de passage débouche dans une chambre de dégagement contiguë à l'extrémité de sortie du logement. Le logement comprend un moyen de réception et d'ouverture d'un récipient contenant une dose unitaire d'un médicament en poudre destiné à l'administration par inhalation. Le dispositif d'ouverture comprend un premier moyen pour la mise en communication de l'intérieur du récipient ouvert avec l'atmosphère et un deuxième moyen pour la mise en communication de l'intérieur du récipient ouvert avec la chambre de dégagement à travers l'orifice de passage dans le logement allongé.

Selon un premier mode de réalisation, le dispositif d'ouverture comprend un élément de perçage effilé contre lequel est poussée la capsule pendant son introduction manuelle dans le dispositif de réception. Des orifices de passage traversant le dispositif de perçage en pointe relient l'intérieur du récipient à l'atmosphère et la chambre de dégagement respectivement (par l'intermédiaire de l'orifice de passage).

Dans un deuxième mode de réalisation, le récipient fermé est introduit manuellement dans une ouverture pratiquée dans le logement. Après quoi, un élément tranchant coulissant dans une glissière à la partie inférieure du logement et portant une lame tranchante est déplacé à la main à partir d'une première position rentrée vers une deuxième position de coupe. Dans la deuxième position, la pièce coulissante comporte un premier et un deuxième

moyen pour la mise en communication de l'intérieur du récipient à présent ouvert avec l'atmosphère et la chambre de dégagement (par l'intermédiaire de l'orifice de passage dans le logement).

Les appareils selon l'invention comportent un ou plusieurs orifices dans le logement à travers lesquels de l'air est aspiré au cours de l'inhalation. Ces lumières ou orifices fournissent un courant d'air additionnel dans lequel est entraîné le médicament en poudre après extraction du récipient. Il peut être prévu, facultativement, un moyen pour faire varier le calibre des lumières ou orifices afin de modifier la quantité d'air aspirée. De cette façon, le malade peut, jusqu'à un certain degré, régler le débit de l'air passant à travers le récipient pendant l'inhalation. Cela permet en outre au malade d'agir, dans certaines limites, sur les caractéristiques de distribution (vitesse de distribution, nombre d'inhalations, etc...) pouvant être obtenues avec les dispositifs de cette invention.

Ainsi qu'il a été mentionné plus haut, les appareils de cette invention comportent des moyens associés pour l'ouverture automatique du récipient lors de son introduction dans l'appareil ou des moyens d'ouverture du récipient après son introduction dans l'appareil. De tels moyens suppriment le besoin d'une ouverture manuelle du récipient avant l'introduction et réduit par conséquent la possibilité de déversement par inadvertance du médicament avant l'inhalation.

On a constaté qu'avec les appareils d'inhalation selon l'invention, le médicament en poudre contenu dans le récipient est rapidement et efficacement entraîné dans le courant d'air traversant l'appareil pendant l'inhalation et peut, en tant que tel, être introduit dans le nez, la gorge ou les poumons de l'utilisateur pour y exercer un effet bénéfique ou thérapeutique.

Le terme "récipient" tel qu'employé ici englobe tout moyen permettant l'introduction d'une dose unitaire de médicament en vue de son administration. Des capsules telles que des capsules en gélatine sont la forme de récipient actuellement préférée; il est cependant envisagé d'autres formes également appropriées à condition d'apporter à l'appareil les modifications de structure nécessaires pour l'adapter aux divers véhicules.

Les particularités et avantages de l'invention ainsi que d'autres ressortiront plus clairement de la description détaillée donnée en regard des dessins annexés dans lesquels :

Fig. 1 est une vue en coupe verticale d'un mode de réalisation d'un inhalateur selon la présente invention;

Fig. 2 est une vue de gauche de l'appareil de la fig. 1;

Fig. 3 est une vue en coupe de l'appareil de la figure 1 5 suivant la ligne 3-3 de la fig. 1;

Fig. 4 est une vue en coupe verticale d'une variante de l'appareil selon l'invention;

Fig. 5 est une vue en coupe de l'appareil de la fig. 4 suivant la ligne 5-5 de la fig. 4;

10 Fig. 6 est une vue en coupe verticale d'une autre variante de l'appareil selon l'invention montrant le dispositif d'ouverture de la capsule en position rentrée.

Fig. 7 est une autre vue en coupe verticale de l'appareil de la fig. 6 montrant le dispositif d'ouverture de la capsule 15 en position fermée après ouverture d'une capsule introduite dans l'appareil et

Fig. 8 est une vue en coupe de l'appareil des fig. 6 et 7 suivant la ligne 8-8 de la fig. 7.

Sur la fig. 1, on a représenté un inhalateur 10 comportant un logement 12 constitué par un élément d'extrémité frontal 14, un élément intermédiaire 15 qui supporte le dispositif d'ouverture de la capsule 16 et un élément arrière 17 se terminant par un embout buccal 18. L'embout 18 peut être étudié pour permettre son introduction dans les fosses nasales ou on peut, 25 si on le désire, coiffer l'embout d'un adaptateur nasal (non représenté). A l'intérieur de l'embout buccal 18 se trouve une chambre de dégagement 20 reliée selon la manière décrite ci-dessous à une chambre d'admission 22 à l'extrémité de l'élément frontal 14 qui est destinée à recevoir la capsule C contenant le 30 médicament. Le dispositif d'ouverture de la capsule 16 dont une extrémité s'étend jusqu'à la chambre de dégagement 20 et l'autre partiellement dans la chambre d'admission 22 est solidement fixé au moyen de vis 24. On utilise d'autres vis 26 (voir fig. 2) pour maintenir solidement les éléments 14, 15 et 17. L'extrémité du 35 dispositif d'ouverture de la capsule 16 qui se prolonge dans la chambre d'admission 22 se termine par une pointe effilée 30 contre laquelle est pressée la capsule C lors de son introduction dans la chambre 22. L'orifice de passage 32 dans la partie supérieure de la bride 33 entourant l'élément intermédiaire 15 se 40 trouve en communication avec la chambre 22 au moyen d'une rainure

34 et l'orifice de passage 36 traversant le dispositif d'ouverture de la capsule 16. L'orifice de passage 38 s'étendant dans le sens longitudinal du dispositif d'ouverture de la capsule 16 assure la communication entre la chambre d'admission 22 et la chambre de dégagement 20 par l'intermédiaire de l'orifice 40 dans l'élément intermédiaire 15 et l'ouverture 42 dans la bride 44 formant une extrémité de la chambre 20. On peut éventuellement supprimer la bride 44 et l'orifice 42, l'ouverture 40 communiquant alors directement avec la chambre de dégagement 20. Des orifices 10 46 (voir fig. 3) dans cette partie de l'élément 17 contiguë à l'élément intermédiaire 15 communiquent également avec la chambre de dégagement 20 par l'intermédiaire de l'espace 50 et de l'orifice 42.

En cours d'utilisation, la capsule C contenant le médicament 15 est introduite entre des doigts incurvés 52 de l'élément frontal 14 et pressée contre le dispositif d'ouverture 16 de la capsule jusqu'à ce que le bord d'attaque de la capsule touche la butée 54. Lorsque la capsule se trouve placée contre la butée 54, elle est coupée de l'atmosphère sauf pour la communication à travers 20 vers le système d'ouverture 16 par l'intermédiaire des orifices de passage 36 et 38. Le malade inhale alors à travers l'embout buccal 18, à la suite de quoi l'air passant à travers l'orifice de passage 32, la rainure 34 et l'orifice de passage 36 provoque l'expulsion du médicament en poudre hors de la capsule, à travers 25 l'orifice de passage 38, la lumière 40 et l'ouverture 42 en direction de la chambre de dégagement 20. Le médicament en poudre délivré à présent à partir de la capsule est entraîné par le courant d'air s'écoulant à travers la chambre de dégagement 20, lequel courant comprend également l'air aspiré dans la chambre 20 30 à travers les ouvertures 46. Le médicament est ainsi véhiculé à travers la bouche et dans la gorge ou les poumons de l'utilisateur où s'exerce une action bénéfique ou thérapeutique du médicament.

Dans l'appareil des figures 4 et 5, on utilise les mêmes 35 chiffres de référence pour représenter les éléments identiques de l'appareil des figures 1 à 3 bien que sa configuration puisse être différente à certains égards. L'appareil des figures 4 et 5 est identique à celui des figures 1 à 3; toutefois, l'élément intermédiaire 15 et la bride 44 avec l'orifice 42 sont supprimés, 40 l'orifice de passage 32 communique avec l'orifice de passage 36 à

travers le trou 34' sur une face de l'extrémité intérieure du dispositif d'ouverture de capsule 16 et il existe en outre un orifice de passage supplémentaire 32' directement opposé à l'orifice de passage 32 qui communique avec le trou 34' et l'orifice de passage 36 par l'intermédiaire d'une bague annulaire creuse 56 qui entoure le dispositif d'ouverture de capsule 16 sur la face interne de l'élément frontal 14. A la place des ouvertures 46, l'élément terminal arrière 17 comporte, dans sa paroi, une ouverture 58 qui se trouve au-dessous d'une pièce rotative sensiblement cylindrique 60 destinée à un mouvement rotatif autour de l'extrémité interne de l'élément 17. La pièce 60 est maintenue en place par la bride 62 sur l'élément 14 et par la bride 64 sur l'élément 17. Une partie de la surface cylindrique est évidée pour délimiter une surface en biais ou en diagonale 66, grâce à quoi une partie plus ou moins importante de l'orifice 58 (cela dépendant du degré et de la méthode de rotation) est découverte au fur et à mesure de la rotation de l'élément 60. Cela permet au malade de régler jusqu'à un certain degré la quantité d'air aspirée à travers la capsule au cours de l'inhalation. Autrement dit, en faisant tourner l'élément 60 jusqu'à la position où l'orifice 58 est complètement fermé, la totalité de l'air aspiré à travers l'appareil (et ainsi inhalé) passe à travers la capsule. Pour un malade donné (avec une capacité respiratoire donnée) et une formulation de poudre définie, le médicament est délivré avec un moindre effort ou en un laps de temps le plus court relativement aux autres positions de l'élément rotatif 60. En faisant tourner l'élément 60 jusqu'à la position indiquée sur les figures 4 et 5 où une fraction de l'orifice 58 est découverte, de l'air est également aspiré à travers la capsule au cours de l'inhalation. Cela se traduit par une évacuation plus lente du contenu de la capsule. En faisant tourner la pièce 60 jusqu'à la position où l'orifice 58 est complètement dégagé, une quantité d'air beaucoup plus grande est aspirée à travers l'orifice 58 et il passera par conséquent moins d'air à travers la capsule. Cela se traduit par une évacuation encore plus lente du contenu de la capsule. Cet appareil est utilisé de la même manière que celui des figures 1 à 3 à cette différence près que, par rotation de l'élément 60, le malade peut régler jusqu'à un certain point le débit du médicament (vitesse, nombre d'inhalations, etc...).

40 En se reportant aux figures 6 à 8, on y représente un

inhalateur 80 comportant un logement constitué par un élément de réception de capsule 82 débouchant dans un embout buccal 84 et par un élément de découpage de capsule 86 pouvant coulisser dans une glissière 88 (voir fig. 8) dans la partie inférieure de l'élément 82. Attenant à l'embout 84, on trouve une chambre de dégagement 90 qui est reliée, par l'intermédiaire des orifices de passage 92 et 94, à l'extrémité de l'appareil éloigné de l'embout. L'orifice 96 situé au-dessous de l'orifice de passage 94 est destiné à recevoir une capsule C contenant le médicament. L'élément tranchant coulisant 86 comporte une lame tranchante 98, par exemple une lame métallique, fixée au corps principal au moyen de vis 100. Le trou 102 dans la lame 98 et l'orifice de passage 104 dans le corps principal de l'élément 86 sont en alignement avec l'orifice de passage 94 et l'orifice 86 lorsque l'élément de découpage 86 se trouve dans la position indiquée en fig. 7, moyennant quoi la capsule et son contenu sont en communication avec la chambre de dégagement 90 et l'embout 84 une fois que la capsule est ouverte. La capsule C est également reliée à l'atmosphère par l'intermédiaire des orifices de passage 106 sur les côtés opposés du diviseur 108.

L'élément tranchant 86 se trouvant dans la position indiquée sur la figure 6, le malade introduit manuellement une capsule contenant le médicament dans l'orifice 96, puis pousse à la main l'élément 86 dans la position indiquée en fig. 7. Cette opération sectionne l'extrémité de la capsule qui est éjectée par l'ouverture 110. Après le sectionnement de l'extrémité de capsule, la capsule est coupée de l'atmosphère sauf en ce qui concerne la communication par les orifices de passage 106 et 108 à travers l'élément tranchant 86. Le malade inhale alors à travers l'embout, après quoi l'air aspiré à travers les orifices de passage 106 dans la capsule provoque l'expulsion du médicament en poudre à travers le trou pratiqué dans la lame de sectionnement 98, les orifices de passage 104, 94 et 92 en direction de la chambre de dégagement 90. Le médicament en poudre, à présent délivré à partir de la capsule, est entraîné dans le courant d'air traversant la chambre de dégagement 90, lequel courant comprend l'air aspiré dans la chambre 90 par l'ouverture 112 à la partie supérieure de l'orifice de passage 92. Le malade peut, s'il le désire, placer son doigt sur l'ensemble ou une partie de l'ouverture 112 pour agir, jusqu'à un certain degré, sur le débit de l'appareil comme

il est décrit plus haut à propos de l'appareil des figures 4 et 5.

Les orifices de passage, les trous et/ou les chambres tels que représentés dans ces appareils peuvent être, le cas échéant, à section carrée ou présenter tout autre profil dans la mesure où la configuration particulière retenue est efficace pour l'expulsion du médicament en poudre à partir de la capsule pour le nombre d'inhalations désiré pendant le processus d'administration du médicament par inhalation.

10 L'ensemble de l'appareil peut être réalisé en métal mais on préfère une matière plastique appropriée telle que nylon, polyacétal ou polypropylène. Le dispositif d'ouverture de la capsule des fig. 1 à 5 et la lame de sectionnement des fig. 6 à 8 sont de préférence en métal pour permettre un plus grand nombre d'opérations d'ouverture de capsule avant qu'un affûtage ou un remplacement devienne nécessaire.

Les propriétés physiques de chaque formulation de médicament (à savoir, l'aptitude à se fluidiser et ses caractéristiques d'écoulement) influent sur la facilité ou la manière selon laquelle elle est délivrée avec ces appareils ou d'autres appareils d'inhalation. Cependant, pour une formulation en poudre donnée, en faisant varier les dimensions des divers orifices de passage, le nombre, la position et la taille des ouvertures pratiquées dans le logement et/ou en modifiant la configuration interne globale et la forme des divers éléments, on peut construire des appareils pour délivrer le médicament en un nombre d'inhalations différent ou en une période de temps plus ou moins longue, cela dépendant des capacités respiratoires et de la vigueur de chaque utilisateur particulier. Il est bien évident qu'aucun appareil unique n'est optimal pour toutes les personnes nécessitant l'administration de médicament en poudre puisqu'il est par exemple connu que des personnes ayant des capacités respiratoires différentes fournissent des débits d'environ 30 l/minute à environ 120 l/mn. à travers des appareils d'inhalation de ce type et de types connus. Néanmoins, les appareils de l'invention apportent une telle variabilité grâce au choix convenable des divers paramètres de construction énumérés plus haut qu'un appareil entrant dans le cadre de cette invention peut être réalisé pour un débit particulier du malade en vue de l'administration du médicament selon un ensemble d'objectifs prédéterminés (par exemple adminis-

tration lente ou rapide, une ou plusieurs inhalations, etc...)).
Le résultat est que l'on peut concevoir une série d'appareils entrant tous dans le cadre de la présente invention, chacun délivrant le médicament dans des conditions d'administration bien
5 choisies. Réciproquement, les appareils de l'invention peuvent être conçus pour couvrir une vaste gamme de conditions opératoires et être rendus disponibles pour une diversité de personnes possédant des capacités d'inhalation différentes.

Bien que la présente invention ait été décrite par référence à des modes de réalisation spécifiques, il est bien clair pour l'homme de l'art que l'on peut apporter diverses modifications et substituer des équivalents sans s'écarter de l'esprit et du cadre de l'invention. Par exemple, dans l'appareil des figures
6 à 8, une ouverture 96 peut être placée plus près de l'embout
15 buccal 90 et on peut réaliser un élément coulissant pouvant se déplacer en direction de l'utilisateur (par exemple de gauche à droite) pour ouvrir la capsule, auquel cas le médicament expulsé de la capsule a moins de distance à parcourir avant sa sortie de l'appareil. De plus, d'autres modifications que celles apparaissant à l'homme de l'art peuvent être apportées pour adapter une
20 situation, une composition de matière particulières, un avantage structural ou le présent objectif à l'esprit de cette invention sans s'écarter de ses enseignements essentiels.

REVENDICATIONS.

1. Appareil d'inhalation commandé par la respiration pour l'administration d'un médicament à partir d'un récipient contenant le médicament, caractérisé en ce qu'il comprend un logement allongé avec un orifice de passage pour le déplacement d'air à travers celui-ci, ledit logement comportant une première extrémité et une deuxième extrémité, l'une étant une extrémité de sortie prévue pour être introduite dans la bouche ou les fosses nasales de l'utilisateur, l'orifice de passage débouchant dans une chambre de dégagement contiguë à l'extrémité de sortie dudit logement; un dispositif pour la réception d'un récipient fermé contenant le médicament directement à partir de l'extérieur dudit appareil, le dispositif de réception du médicament comportant un moyen d'ouverture du récipient constitué par un dispositif de perçage effilé destiné à l'ouverture du récipient sous l'effet d'une poussée manuelle contre celui-ci, un premier moyen de communication comprenant un premier orifice de passage s'étendant à travers ledit dispositif d'ouverture pour la mise en communication de l'intérieur du récipient avec l'atmosphère entourant ledit appareil et un deuxième moyen de communication comprenant au moins un orifice de passage additionnel s'étendant à travers ledit dispositif d'ouverture pour la mise en communication de l'intérieur du récipient avec la chambre de dégagement, le dispositif de réception ayant une configuration telle que le récipient est par ailleurs coupé de l'atmosphère lorsque les premier et deuxième moyens de communication communiquent avec l'intérieur de celle-ci, moyennant quoi l'air aspiré à travers le premier moyen de communication au cours de l'inhalation avec le récipient en contact avec le dispositif de perçage provoque l'expulsion du médicament en poudre hors du récipient contenant le médicament à travers le deuxième moyen de communication et la chambre de dégagement en direction du nez, de la gorge ou des poumons de l'utilisateur.

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en outre en ce qu'il comprend au moins un orifice dans ledit logement contigu à la face de sortie du deuxième moyen de communication à travers lequel de l'air peut être aspiré pendant l'inhalation.

3. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en outre en ce qu'il comprend un orifice dans ledit logement à travers lequel de l'air peut être aspiré pendant l'inhalation et un dis-

positif rotatif contigu audit orifice pour l'obturation totale de l'orifice ou la modification de la dimension effective dudit orifice après rotation de celui-ci.

4. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que
5 le dispositif de perçage effilé jouxte l'extrémité du logement éloignée de l'extrémité de sortie, ledit dispositif de perçage effilé s'étendant à l'opposé de ladite extrémité de sortie le long de la dimension longitudinale du logement.

5. Appareil d'inhalation commandé par la respiration pour
10 l'administration d'un médicament à partir d'un récipient contenant le médicament, caractérisé en ce qu'il comprend un logement allongé avec un orifice de passage pour le déplacement d'air à travers celui-ci, ledit logement comportant une première
15 extrémité et une deuxième extrémité, l'une étant une extrémité de sortie prévue pour être introduite dans la bouche ou les fosses nasales de l'utilisateur, l'orifice de passage débouchant dans une chambre de dégagement contigue à l'extrémité de sortie dudit logement; un premier orifice dans ledit logement; un dispositif
20 directement à partir de l'extérieur dudit appareil, le dispositif de réception du médicament comportant un moyen d'ouverture du récipient constitué par un dispositif de perçage effilé destiné à l'ouverture du récipient sous l'effet d'une poussée manuelle contre celui-ci, un premier moyen de communication comprenant un
25 premier orifice de passage s'étendant à travers ledit dispositif d'ouverture pour la mise en communication de l'intérieur du récipient avec l'atmosphère entourant ledit appareil par l'intermédiaire de l'ouverture dans ledit logement et un deuxième moyen de communication comprenant au moins un orifice de passage addi-
30 tionnel s'étendant à travers ledit dispositif d'ouverture pour la mise en communication de l'intérieur du récipient avec la chambre de dégagement, ledit dispositif de réception ayant une configuration telle que le récipient est par ailleurs coupé de l'atmosphère lorsque les premier et deuxième moyens de communication communiquent avec l'intérieur de celle-ci; ledit dispositif de perçage
35

effilé jouxtant l'extrémité du logement éloignée de l'extrémité de sortie et s'étendant à l'opposé de ladite extrémité de sortie le long de la dimension longitudinale du logement; un deuxième orifice dans ledit logement contigu à la face de sortie du deuxième moyen de communication à travers lequel de l'air peut être aspiré au cours de l'inhalation, moyennant quoi l'air aspiré à travers le premier moyen de communication au cours de l'inhalation avec le récipient en contact avec le dispositif de perçage provoque l'expulsion du médicament en poudre hors du récipient contenant le médicament à travers le deuxième moyen de communication et la chambre de dégagement en direction du nez, de la gorge ou des poumons de l'utilisateur.

6. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en outre en ce qu'il comprend un dispositif contigu audit second orifice pour faire varier sa dimension effective.

7. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en outre en ce qu'il comprend un dispositif rotatif jouxtant le deuxième orifice pour obturer totalement ledit deuxième orifice ou faire varier sa dimension effective par rotation du dispositif rotatif.

8. Appareil selon la revendication 1 ou 5, caractérisé en ce que les premier et deuxième moyens de communication communiquent avec le récipient par l'intermédiaire de parties adjacentes non opposées.

9. Appareil d'inhalation pour l'administration d'un médicament à partir d'un récipient contenant le médicament, caractérisé en ce qu'il comprend un logement allongé avec un orifice de passage pour le déplacement d'air à travers celui-ci, une extrémité dudit logement étant prévue pour être introduite dans la bouche ou les fosses nasales de l'utilisateur, l'orifice de passage débouchant dans une chambre de dégagement contiguë à l'extrémité de sortie dudit logement; un dispositif pour la réception d'un récipient fermé contenant le médicament et un dispositif pour l'ouverture du récipient, ledit dispositif d'ouverture étant constitué par un élément coulissant destiné à glisser dans une rainure de guidage faisant partie dudit logement allongé, ledit élément coulissant étant associé à une lame de découpage pour le sectionnement de la partie supérieure du récipient lorsque l'élément coulissant se déplace d'une première position rentrée à une deuxième position de sectionnement du récipient; un premier moyen

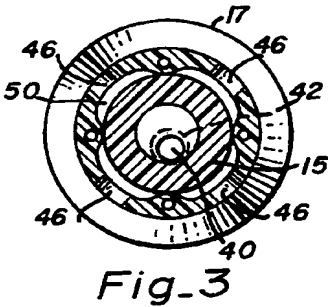
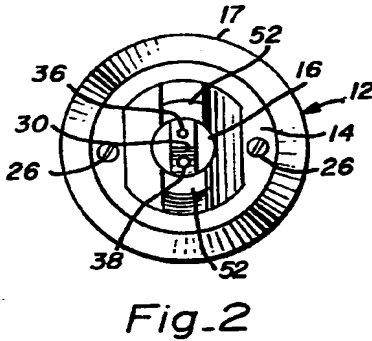
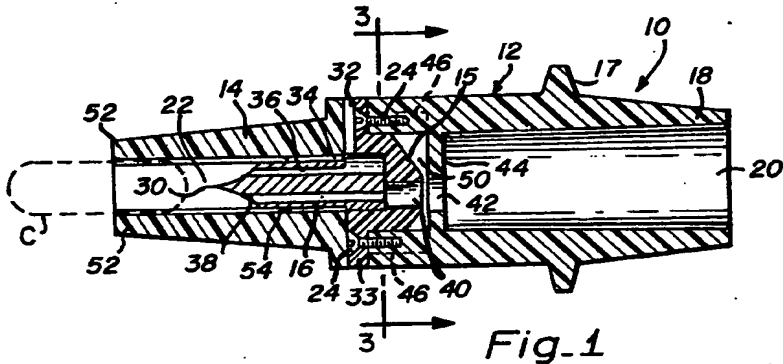
de communication comprenant au moins un premier orifice de passage s'étendant à travers l'élément coulissant pour la mise en communication de l'intérieur du récipient sectionné avec l'atmosphère lorsque l'élément coulissant se trouve dans la deuxième position et un deuxième moyen de communication comprenant un deuxième orifice de passage s'étendant à travers ledit élément coulissant pour la mise en communication de l'intérieur du récipient sectionné avec la chambre de dégagement par l'intermédiaire de l'orifice de passage pratiqué dans le logement allongé lorsque ledit élément coulissant se trouve dans la seconde position, moyennant quoi l'air aspiré à travers le premier moyen de communication au cours de l'inhalation provoque l'expulsion du médicament en poudre hors du récipient et à travers le deuxième moyen de communication, l'orifice de passage dans le logement et la chambre de dégagement en direction du nez, de la gorge ou des poumons de l'utilisateur.

10. Appareil selon la revendication 9, caractérisé en ce que le récipient est par ailleurs coupé de l'atmosphère lorsque lesdits premier et deuxième moyens de communication communiquent avec l'intérieur de celui-ci.

11. Appareil selon la revendication 9, caractérisé en outre en ce qu'il comporte un orifice dans ledit logement à travers lequel de l'air peut être aspiré pendant l'inhalation.

12. Appareil selon la revendication 1 ou 9, caractérisé en outre en ce qu'il comprend un orifice dans ledit logement à travers lequel de l'air peut être aspiré pendant l'inhalation et un dispositif contigu audit orifice pour faire varier la dimension effective de l'orifice.

13. Appareil selon la revendication 9, caractérisé en outre en ce qu'il comporte un orifice dans le logement à travers lequel est éjectée la partie supérieure sectionnée de la capsule.



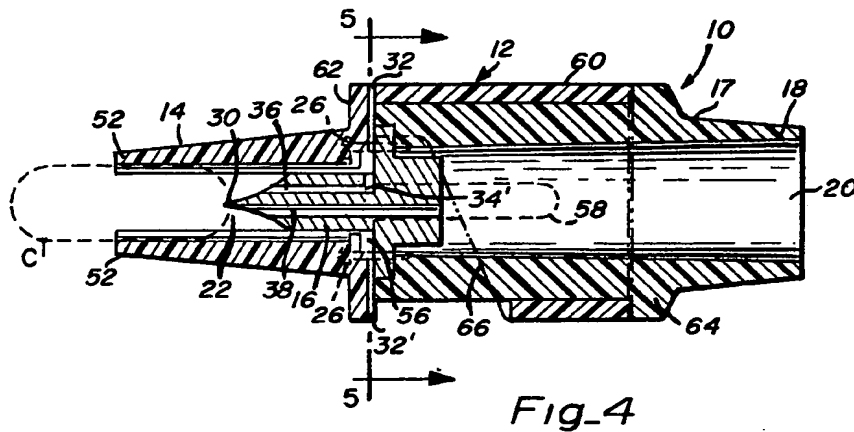


Fig. 4

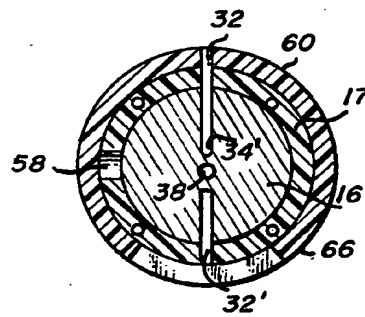


Fig. 5

